

Colégio
00001Sala
0001Ordem
0001

Setembro/2018

**EMPRESA METROPOLITANA DE
ÁGUAS E ENERGIA S.A.****Concurso Público para preenchimento de vagas
Engenheiro – Especialidade Elétrica**

Nome do Candidato

Caderno de Prova 'C03', Tipo 001

Nº de Inscrição

MODELO

Nº do Caderno

TIPO-001

Nº do Documento

0000000000000000

ASSINATURA DO CANDIDATO

PROVA**Conhecimentos Gerais
Conhecimentos Específicos
Estudo de Caso****INSTRUÇÕES**

Quando autorizado pelo fiscal de sala, transcreva a frase ao lado, com sua caligrafia usual, no espaço apropriado na Folha de Respostas.

Valorizar o conhecimento e aprendizagem é forma da sabedoria.

- Verifique se este caderno:
 - corresponde a sua opção de cargo.
 - contém 60 questões, numeradas de 1 a 60.
 - contém a proposta e o espaço para o rascunho da Prova de Estudo de CasoCaso contrário, solicite imediatamente ao fiscal da sala a substituição do caderno. Não serão aceitas reclamações posteriores.
- Para cada questão existe apenas UMA resposta certa.
- Leia cuidadosamente cada uma das questões e escolha a resposta certa.
- Essa resposta deve ser marcada na FOLHA DE RESPOSTAS que você recebeu.

VOCÊ DEVE

- Procurar, na FOLHA DE RESPOSTAS, o número da questão que você está respondendo.
- Verificar no caderno de prova qual a letra (A,B,C,D,E) da resposta que você escolheu.
- Marcar essa letra na FOLHA DE RESPOSTAS, conforme o exemplo: **A ● C D E**
- Ler o que se pede na Prova de Estudo de Caso e utilizar, se necessário, os espaços para rascunho.

ATENÇÃO

- Marque as respostas com caneta esferográfica de material transparente de tinta preta ou azul. Não será permitida a utilização de lápis, lapiseira, marca texto ou borracha durante a realização da prova.
- Marque apenas uma letra para cada questão. Será anulada a questão em que mais de uma letra estiver assinalada.
- Responda a todas as questões.
- Não será permitida nenhuma espécie de consulta ou comunicação entre os candidatos, nem a utilização de livros, códigos, manuais, impressos ou quaisquer anotações.
- Em hipótese alguma os rascunhos da Prova de Estudo de Caso serão corrigidos.
- Você deverá transcrever sua Prova de Estudo de Caso, a tinta, na folha apropriada.
- A duração da prova é de 4 horas e 30 minutos para responder a todas as questões objetivas, preencher a Folha de Respostas e fazer a Prova de Estudo de Caso (rascunho e transcrição) nas folhas correspondentes.
- Ao término da prova, chame o fiscal da sala e devolva todo o material recebido.
- É proibida a divulgação ou impressão parcial ou total da presente prova. Direitos Reservados..

**CONHECIMENTOS GERAIS****Língua Portuguesa**

Atenção: Para responder às questões de números 1 a 5, baseie-se no texto abaixo.

Simbolismo da água: aspectos rituais

Numa fórmula sumária, pode-se dizer que as águas simbolizam a totalidade das virtualidades; elas são “fons et origo”, fonte e origem, a matriz de todas as possibilidades de existência. “Água, tu és a fonte de todas as coisas”, diz um texto indiano. As águas são os fundamentos do mundo inteiro: elas são, nas mais variadas culturas, a essência da vegetação, o elixir da imortalidade, asseguram longa vida, força criadora, são o princípio de toda cura etc. etc.

Princípio do indiferenciado e do virtual, fundamento de toda manifestação cósmica, receptáculo de todos os gérmenes, as águas simbolizam a substância primordial de que nascem todas as formas e para a qual todas voltam. O contato com a água implica sempre regeneração: por um lado, porque à dissolução segue um novo nascimento; por outro lado, porque a imersão fertiliza e aumenta o potencial de vida e de criação. A água confere um “novo nascimento” por um ritual iniciático, cura por um ritual mágico, assegura o renascimento “post mortem” por rituais funerários.

O caminho para a origem das águas e a sua obtenção implicam uma série de provas e desafios, exatamente como na busca aventurosa da “árvore da vida”. No Apocalipse, os dois símbolos encontram-se lado a lado: “Ele mostrou-me, em seguida, o rio da água da vida, límpida como cristal, que brota do trono de Deus. E nas duas margens do rio cresce a árvore da vida”. O simbolismo imemorial e ecumênico da imersão na água como instrumento de purificação e de regeneração foi aceito pelo cristianismo e enriquecido por novas valências religiosas.

(Adaptado de ELIADE, Mircea. **Tratado de história das religiões**. Lisboa: Cosmos, 1977, p. 231-237, *passim*)

1. A caracterização do que há de **simbólico** na água mostra-se, sobretudo,
 - (A) na análise particularizada de suas propriedades químicas e de sua inserção no plano das preocupações ecológicas.
 - (B) nos aspectos religiosos de seu culto primitivo, identificados com o sentido de temor e respeito despertado por esse elemento.
 - (C) nos valores atribuídos a ela como elemento primordial e regenerador da vida, tal como se apresentam em ritos de diferentes culturas.
 - (D) em sua aproximação com a “árvore da vida”, vista esta como elemento fundador ao qual devem as águas sua existência orgânica.
 - (E) no rito pagão em que se negam as virtuais propriedades dela para elevá-la a uma importância não mais que imaginária.

2. Considerando-se a redação e a estruturação desse texto, verifica-se que
 - (A) no primeiro parágrafo enumeram-se algumas das múltiplas virtudes da água em diferentes simbolizações e culturas.
 - (B) no segundo parágrafo explora-se a divergência entre o poder de regeneração e a faculdade de um novo nascimento, atribuídos à água.
 - (C) no terceiro parágrafo fica claro que todas as atribuições simbólicas ao poder da água limitam-se aos primitivos ritos pagãos.
 - (D) o primeiro e o segundo parágrafo situam o simbolismo da água entre outros e variados simbolismos de um fundamento cósmico.
 - (E) o segundo e o terceiro parágrafo acabam por contradizer o que está ressaltado numa frase de um texto indiano, citada no primeiro parágrafo.

3. Considerando-se o contexto, traduz-se adequadamente o sentido de um segmento do texto em:
 - (A) *Numa fórmula sumária* (1º parágrafo) = mediante uma equação rudimentar.
 - (B) *receptáculo de todos os gérmenes* (2º parágrafo) = acolhimento germinal.
 - (C) *implica sempre regeneração* (2º parágrafo) = replica invariavelmente outra geração.
 - (D) *confere um “novo nascimento”* (2º parágrafo) = infere uma “ressurreição”.
 - (E) *enriquecido por novas valências* (3º parágrafo) = somado de outros atributos.



4. Está clara, coesa e correta a **redação** deste livre comentário sobre o texto:
- (A) Segundo a citação da frase referida no texto todas as coisas convergem para a fundamentação da vida, de cuja responsabilidade encontram-se nas águas.
 - (B) Há mesmo quem vejam nas águas, uma certa manifestação cósmica, além do mais havendo também nela uma propriedade de que se vale para os gérmenes da vida.
 - (C) Também o cristianismo adotou como simbolização do batismo o que a água lhe confere, haja visto seu poder de regeneração, para não dizer renascimento.
 - (D) O simbolismo da “árvore da vida” tem algum contato com o simbolismo das águas, na medida em que em ambos o caminho é aventuroso e cheio de desafios.
 - (E) Nota-se um certo ecumenismo entre religiões que se somam exatamente aonde celebram a imemorialidade das águas em cujas se imergem os fiéis.
-
5. Há ocorrência de forma verbal na voz passiva e pleno atendimento às normas de concordância na frase:
- (A) Cabe sempre reconhecer a simbolização essencial conferidas às águas, cujos atributos reconheceram-nos cada uma das mais antigas culturas.
 - (B) Produziram-se, dada a importância da água, simbolizações e ritos mais que justificáveis desse elemento da natureza ao qual devemos a própria vida.
 - (C) Além de fundamentarem tantos ritos que celebram a vida, a água também pontifica como um símbolo poderoso e expressivo em cerimônias funerárias.
 - (D) Sempre couberam às antigas civilizações a criação de ritos pelos quais a água recebesse o justo reconhecimento que lhe granjeou suas propriedades.
 - (E) As cerimônias de batismo, incluindo-se a que se dá no cristianismo, tem servido à celebração de uma vida que se constitui como promissora e purificada.
-

Atenção: Para responder às questões de números 6 a 10, baseie-se no texto abaixo.

A Idade da Comunicação

Foi-lhe posto o nome de Idade da Comunicação porque nela sucedeu a confusão da linguagem de toda a Terra. Ainda ficaria mais certo dizer: “das linguagens”, incluindo na confusão as comunicações orais, escritas, iconográficas, tácteis etc.

Considerável parte da humanidade fala ou arranha o inglês. Intérpretes bem treinados reproduzem com fidelidade os pensamentos de antípodas. As notícias dão volta ao mundo antes que uma dona de casa faça chegar a uma vizinha a cortesia de um pedaço de bolo. Uma pessoa pode ocupar todas as horas do dia informando-se do que se passa no resto do mundo. As palavras básicas de todas as comunidades e nações são as mesmas: paz, amor, liberdade, fraternidade, justiça, democracia...

Mas a comunicação não se estabelece. Dizemos paz e fazemos a guerra. Proclamamos o amor e puxamos as armas. Os continentes brigam, as raças se hostilizam, e o próprio idioma utilizado dos governos para com o povo sofre distorções. Apenas em um setor a eficiência da comunicação costuma atingir o ótimo: os produtos de consumo, mesmo quando inoperantes, são regularmente vendidos. Estamos por dentro, cada um de nós, cheios de ligações erradas, de informações falsas ou equívocas. Nossas paixões famélicas não se comunicam com o nosso túbio amor pelo conhecimento da verdade; nosso egoísmo não nos transmite sinal algum do que se passa com o próximo em naufrágio. É a Idade da Comunicação.

(Adaptado de CAMPOS, Paulo Mendes. **O amor acaba**. São Paulo: Companhia das Letras, 2013, p. 174-175)

6. A **ironia** que rege esse texto nasce da convicção do autor de que,
- (A) salvo no caso do universo do consumo, a propalada Comunicação é de fato uma *confusão da linguagem de toda a Terra*.
 - (B) como *considerável parte da humanidade fala ou arranha o inglês*, é razoável que se reconheça uma Idade da Comunicação.
 - (C) em virtude de *nossas paixões famélicas*, empenhamo-nos ao máximo em nossos modernos mecanismos de comunicação.
 - (D) por conta de tantas *informações falsas ou equívocas*, alimentamos um *túbio amor pelo conhecimento da verdade*.
 - (E) apesar de estar alguém *próximo em naufrágio*, deixamos de considerar essa sua condição por força do *nosso egoísmo*.
-
7. No terceiro parágrafo do texto, explora-se uma oposição de sentido ou antinomia entre estes dois segmentos:
- (A) *a comunicação não se estabelece // puxamos as armas*
 - (B) *Nossas paixões famélicas // nosso egoísmo*
 - (C) *os produtos de consumo // regularmente vendidos*
 - (D) *cheios de ligações erradas // amor pelo conhecimento da verdade*
 - (E) *sinal algum do que se passa com o próximo em naufrágio // fazemos a guerra*
-



8. O segmento *Uma pessoa pode ocupar todas as horas do dia informando-se do que se passa no resto do mundo*.
- A frase do texto reproduzida acima ganha nova redação, sem prejuízo para seu sentido básico, sua coesão e sua correção, no seguinte enunciado:
- (A) Ainda que se informe com o que passa no mundo restante, uma pessoa acaba por gastar todas as horas do dia.
- (B) É possível que uma pessoa gaste todo o seu dia mantendo-se a par do que ocorre no mundo.
- (C) Para manter-se ao par do que ocorrem nas partes do mundo, um sujeito pode se habilitar a empregar seu tempo de todo um dia.
- (D) Um dia inteiro pode ser dispendido apenas para alguém afim de se informar quanto ao que ocorre no mundo em volta.
- (E) Informar-se-á do que sucede no resto do mundo quem se dispor a disso se ocupar nas horas todas de um dia.
-
9. O **verbo** indicado entre parênteses deverá flexionar-se de modo a concordar com o termo sublinhado na seguinte frase:
- (A) É possível que (**levar**) mais tempo as donas de casa para fazer chegar um pedaço de bolo à vizinha do que uma notícia para correr o mundo.
- (B) Não (**competir**) aos meios de comunicação fazer por si mesmos aquilo que a vontade dos homens desistiu de fazer.
- (C) É preciso que se (**estabelecer**), entre nós, muito maior proximidade, se o intento for de fato nosso ingresso numa Idade da Comunicação.
- (D) A incontáveis palavras (**recorrer**) a humanidade para disfarçar sua incompetência para estabelecer uma comunicação verdadeira.
- (E) Por conta de suas paixões famélicas (**deixar**) um indivíduo de atender ao seu amor por algum conhecimento mais sereno.
-
10. Há observância das normas gramaticais, incluindo uma adequada pontuação, na seguinte frase:
- (A) Não pareceu-lhe justo, considerar que haja Comunicação, em nosso tempo.
- (B) À medida em que cresce nossa ânsia de informarmo-nos mais, isolamo-nos.
- (C) À exceção dos produtos de consumo, têm-se perdido, nossos esforços de comunicação.
- (D) Ao mesmo tempo, em que puxamos as armas, costumam haver palavras de paz.
- (E) A despeito das nossas palavras de paz, armam-se em cada um de nós os gestos hostis.
-

Noções de Informática

11. A planilha abaixo, criada no Microsoft Excel 2010, em português, mostra os volumes bombeados na Elevatória de Pedreira para o Reservatório Billings, de Janeiro a Abril de 2009.


	A	B	C	D	E	F
1		Mês	Volumes Bombeados ao Billings (hm ³)			Porcentagem de água flotada em relação ao total bombeado
2			Flotado	Controle de cheias	Total	
3	2ª Fase	jan/09	0	56,1	56,1	0%
4		fev/09	0	27,6	27,6	0%
5		mar/09	0,1	16,5	16,6	1%
6		abr/09	0	8,3	8,3	0%

(Disponível: <http://www.emae.com.br/conteudo.asp?id=Flotacao>)

Na célula A3, foi digitado o texto 2ª Fase e mesclado de A3 até A6, centralizando-se, em seguida, o conteúdo da célula. Porém, para colocar esse texto na vertical, como pode ser observado na planilha acima, foi necessário selecionar a célula com o texto 2ª Fase e clicar em

- (A) Página Inicial > Alinhamento > Vertical > OK.
- (B) Página Inicial > Formatar Células > Alinhamento. No campo orientação, foi selecionado o valor Vertical e, em seguida, clicou-se no botão OK.
- (C) Dados > Alinhamento de texto > Vertical > OK.
- (D) Dados > Formatar texto > Vertical. No campo graus, foi digitado o valor 90 e, em seguida, clicou-se no botão OK.
- (E) Página Inicial > Formatar > Formatar Células > Alinhamento. No campo graus, foi digitado o valor 90 e, em seguida, clicou-se no botão OK.



12. Um usuário não estava conseguindo acessar a internet em um computador que possui instalado o Windows 10, em português. Ao entrar em contato com o suporte técnico foi informado que o adaptador de rede não estava instalado corretamente. Para verificar a veracidade da informação abriu um recurso do Windows que permite visualizar os *drivers* instalados, digitando, no campo de pesquisa da tela inicial do Windows,
- (A) Gerenciador de Tarefas e pressionando-se a tecla Enter.
 - (B) Gerenciador de Dispositivos e pressionando-se a tecla Enter.
 - (C) Windows Explorer e pressionando-se a tecla Enter.
 - (D) msconfig, selecionando-se a opção Drivers de Dispositivos e clicando-se no botão OK.
 - (E) msadmin, selecionando-se a opção Diagnóstico e clicando-se no botão OK.
-
13. Um usuário percebe que toda vez que baixa um arquivo da internet utilizando o Google Chrome versão 67.0.3396.99 de 64 bits em um computador com o Windows 10 instalado o arquivo baixado é armazenado por padrão na pasta Downloads na unidade C. Porém, este usuário deseja que seja perguntado onde salvar cada arquivo antes de fazer o *download*, de forma que ele possa escolher em que pasta salvar o arquivo. Para que isso seja possível, ele deverá clicar em Personalizar e controlar o Google Chrome () >
- (A) Configurações > Avançado > Download > Local > Personalizar local do download > Perguntar antes de iniciar.
 - (B) Downloads > Local > Personalizado > Confirmar antes de baixar.
 - (C) Mais Ferramentas > Gerenciador de Download > Perguntar onde salvar o arquivo.
 - (D) Configurações > Avançado > Perguntar onde salvar cada arquivo antes de fazer download.
 - (E) Downloads > Perguntar onde salvar o arquivo.
-
14. Ao plugar um *pen drive* em um computador com o Windows 10 em português e abrir o explorador de arquivos, um usuário percebeu que todas as pastas e arquivos do *pen drive* haviam sido corrompidos por algum tipo de *malware*. Assim, como o *pen drive* continha apenas cópia de arquivos que estavam salvos no HD do computador, o usuário resolveu formatar este *pen drive*, procedimento que apagará todo o seu conteúdo. Para iniciar o processo de formatação o usuário selecionou a unidade de *pen drive*, clicou
- (A) no menu Disco > Formatar. Na janela que se abriu, clicou no botão Iniciar.
 - (B) com o botão direito do mouse sobre ela e selecionou Ferramentas > Formatar > OK.
 - (C) com o botão direito do mouse sobre ela e selecionou Formatar > Iniciar.
 - (D) no menu Ferramentas > Disco > Formatar. Na janela que se abriu, clicou em Formatação rápida > OK.
 - (E) com o botão esquerdo do mouse sobre ela e selecionou Ferramentas > Formatar > Iniciar.

15. Considere as informações abaixo.

Nesse tipo de ataque, websites fraudulentos são usados para roubar informações pessoais. Normalmente, os usuários são redirecionados a websites falsos onde um código malicioso é obtido por download e usado para a coleta de informações sigilosas.

O tipo de ataque definido no texto é conhecido como *phishing* e uma ação correta para evitá-lo é

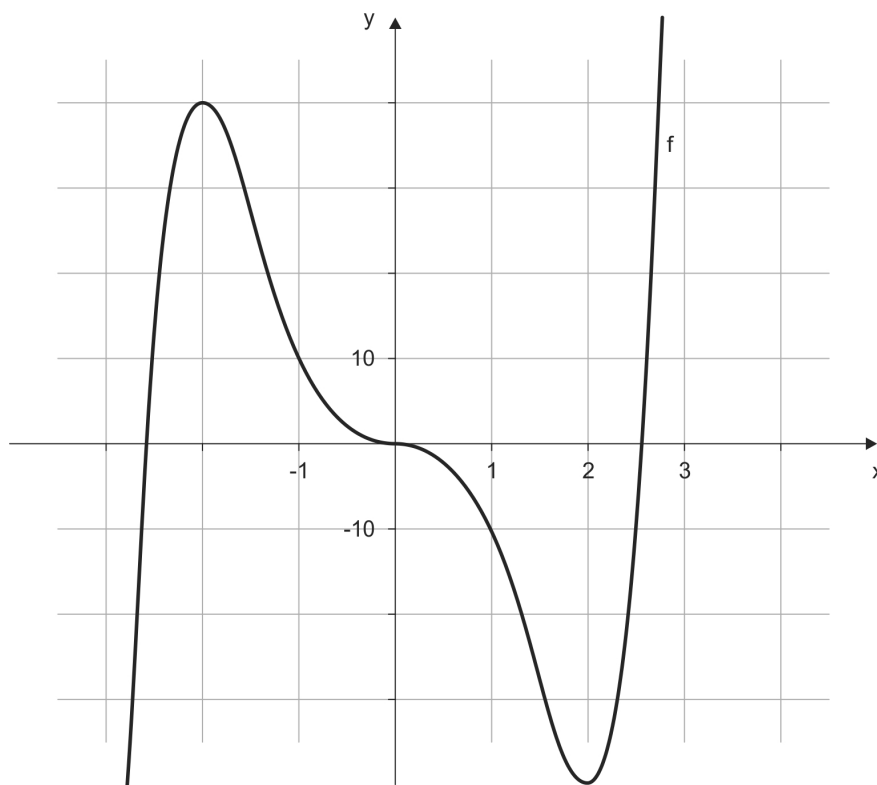
- (A) digitar o endereço do site que se quer visitar diretamente na linha de endereço do navegador ao invés de clicar em um *link* para acessá-lo.
- (B) somente fornecer informações pessoais em sites que tenham "http" no endereço ou um ícone de cadeado no navegador.
- (C) não fornecer informações pessoais a nenhuma solicitação que foi requisitada pelo usuário.
- (D) nunca entrar em sites indicados por *e-mail*, mesmo que a indicação tenha partido de pessoas conhecidas.
- (E) não abrir arquivos anexos em *e-mails*, mesmo que seja de remetentes confiáveis.

Raciocínio Lógico-Matemático

16. Três amigos empresários, A, B e C, combinaram de investir quantias iguais em um pequeno negócio. Como o empresário A não dispunha de dinheiro no momento, os empresários B e C, além de investirem o que deviam, cobriram a parte de A. No total, B investiu 5 000 reais e C investiu 4 000 reais. Um ano depois, o empreendimento se revelou muito lucrativo. O empresário A tomou 18 000 reais de seu lucro para pagar a dívida com B e C e recompensá-los. Dividindo essa quantia em partes proporcionais ao que cada um havia contribuído para cobrir seu investimento inicial, ele deve entregar
- (A) 9 000 reais para cada um.
 - (B) 10 000 reais para B e 8 000 reais para C.
 - (C) 12 000 reais para B e 6 000 reais para C.
 - (D) 6 000 reais para cada um.
 - (E) 11 000 reais para B e 7 000 reais para C.



17. Considere uma mistura de água e álcool com 80% de álcool puro. Essa mistura é muito inflamável para uso doméstico e, por isso, costuma-se retirar álcool da mistura por destilação. A quantidade de álcool que deve ser retirada de 120 litros de uma mistura como essa para que a porcentagem de álcool puro em relação ao total seja 40% é, em litro, igual a
- (A) 80.
(B) 40.
(C) 76.
(D) 48.
(E) 52.
-
18. Imagine uma pessoa que mente aos domingos, segundas e terças-feiras, mas fala a verdade nos demais dias da semana. Os dias da semana em que essa pessoa pode dizer a frase "Menti ontem e mentirei amanhã" são APENAS
- (A) quartas e quintas-feiras.
(B) segundas e terças-feiras.
(C) terças e quartas-feiras.
(D) domingos e terças-feiras.
(E) sextas-feiras e sábados.
-
19. Em um concurso de TV, o candidato deve dizer uma sentença e em consequência ganhará um prêmio: A, B ou C. Qualquer sentença falsa, ganha necessariamente o prêmio C, que é muito modesto. Se a sentença for verdadeira, o candidato ganha o prêmio B ou A, a critério dos jurados. Para obrigar logicamente os jurados a conceder o melhor prêmio, que é o A, uma frase que o candidato pode dizer é
- (A) Não ganharei o prêmio C.
(B) Ganharei o prêmio C.
(C) Não ganharei o prêmio A.
(D) Ganharei o prêmio A.
(E) Não ganharei o prêmio B.
-
20. A ilustração abaixo mostra um trecho do gráfico cartesiano de uma função real f , derivável em todo seu domínio.



A alternativa que contém informações sobre a derivada de f , indicada por f' , que estão de acordo com o gráfico de f , é

- (A) $f'(-2,5) > 0$; $f'(1) < 0$; $f'(2) = 0$.
(B) $f'(-2,5) < 0$; $f'(-1) > 0$; $f'(2) < 0$.
(C) $f'(-1) > 0$; $f'(1) < 0$; $f'(2) = 0$.
(D) $f'(-1) < 0$; $f'(0) = 0$; $f'(2,5) < 0$.
(E) $f'(-1) < 0$; $f'(1) < 0$; $f'(2,5) < 0$

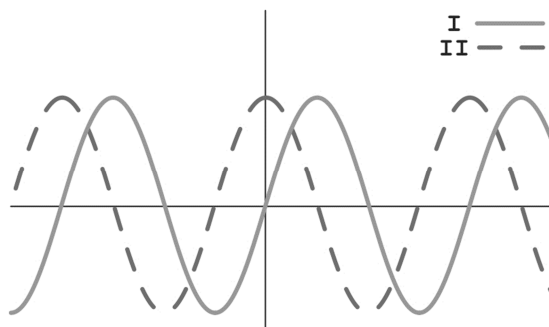


CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

21. Um dos dispositivos fundamentais em eletrônica é o resistor que pode ser construído utilizando diversos tipos de materiais e para diferentes valores de resistência. Considerando um pedaço de Carbono (resistividade: $3,5 \times 10^{-5} \Omega\text{m}$) de comprimento de 10 cm e área de seção transversal de 5 mm^2 , o valor da resistência desse pedaço de Carbono é, em Ω , de

- (A) 0,7.
- (B) 1,75.
- (C) 7,0.
- (D) 35,0.
- (E) 17,5.

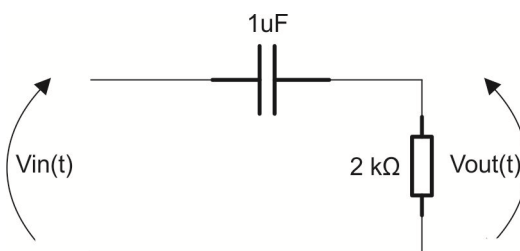
22. Considere as seguintes formas de onda que representam a Tensão e a Corrente sobre uma determinada carga alimentada por uma fonte de tensão pura de corrente alternada.



Com relação às formas de onda, I e II representam correta e respectivamente:

- (A) Corrente – Tensão e a carga é capacitiva-indutiva.
- (B) Tensão – Corrente e a carga é puramente resistiva.
- (C) Corrente – Tensão e a carga é puramente capacitiva.
- (D) Tensão – Corrente e a carga é puramente indutiva.
- (E) Corrente – Tensão e a carga é puramente indutiva.

23. Considere o seguinte circuito composto de um capacitor e um resistor.

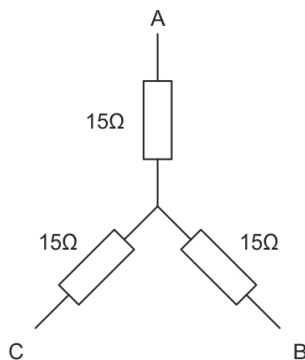


O circuito é um filtro

- (A) passa baixas com frequência de corte de 2000 rad/s .
 - (B) passa faixa com frequência central de 1000 rad/s .
 - (C) passa altas com frequência de corte de 500 rad/s .
 - (D) passa baixas com frequência de corte de 800 rad/s .
 - (E) passa altas com frequência de corte de 80 rad/s .
24. Na escolha de um motor elétrico para acionar uma bomba hidráulica, com alimentação de $440\text{V}/60\text{Hz}$, e potência nominal de 2 kW , o tipo mais adequado é o motor
- (A) CA *Brushless* trifásico de acionamento direto.
 - (B) de Passo com 36 pólos.
 - (C) CA de excitação *Compound*.
 - (D) de Indução trifásico.
 - (E) Universal trifásico.



25. A seguinte figura apresenta uma carga trifásica puramente resistiva e balanceada.



Os valores das três resistências para a configuração Triângulo equivalente da carga apresentada são, em Ω ,

- (A) 45.
- (B) 5.
- (C) 60.
- (D) 7,5.
- (E) 30.

26. Um motor de indução de 6 polos é alimentado em 50 Hz e a sua velocidade de rotação é de 940 rpm. Nessa situação, o escorregamento é, em %, de

- (A) 3.
- (B) 20.
- (C) 6.
- (D) 12.
- (E) 4.

27. Considerando que se deseja converter uma tensão analógica que varia entre -12 V e $+12\text{ V}$ com resolução de 25 mV , o número de *bits* que o Conversor Analógico Digital (ADC) deve ter é de, no mínimo,

- (A) 8.
- (B) 12.
- (C) 10.
- (D) 20.
- (E) 14.

28. Pedro, engenheiro eletricista, foi incumbido de escolher um tipo de transistor de potência para ser utilizado no controle de um motor de indução de uma bomba hidráulica. Considerando que os requisitos para a escolha são: comando simples e por tensão, potência de 2 kW e baixa perda na comutação, o tipo de transistor de potência a ser escolhido é o

- (A) BJT.
- (B) IGBT.
- (C) SCR.
- (D) TRIAC.
- (E) UJT.

29. Para se criar VLANs baseadas em endereços MAC, o dispositivo de rede a ser utilizado é o

- (A) Roteador não gerenciável.
- (B) Gateway.
- (C) Access Point.
- (D) Switch.
- (E) Firewall.

30. As redes de automação tradicionais, por exemplo, as que são padronizadas pela RS-485 para o MODBUS, podem ser implementadas utilizando apenas um par de fios para a comunicação entre os dispositivos e o sistema de supervisão. Nesse tipo de rede, a comunicação é realizada no modo

- (A) Half Duplex.
- (B) Simplex.
- (C) Full Duplex.
- (D) Multiplex.
- (E) Duplex.



31. Em uma instalação elétrica industrial, vários circuitos elétricos são instalados e lançados por meio de uma mesma calha metálica, desde o quadro de distribuição até suas tomadas de uso específico. Nesse contexto, o fator de agrupamento de um circuito, utilizado para calcular a corrente de projeto, é determinado
- (A) pela taxa efetiva de utilização da potência elétrica de cada circuito, ou a potência eficaz consumida por cada circuito.
 - (B) pela quantidade de circuitos energizados, de natureza monofásica ou trifásica, e o tipo de instalação e arranjo dos cabos nas calhas, eletrodutos ou estruturas de sustentação.
 - (C) pela frequência de manutenção dos circuitos elétricos ao longo de um ano.
 - (D) pela somatória da espessura dos isolamentos de cada condutor do circuito.
 - (E) pelo nível de tensão médio dos condutores energizados.

32. Uma máquina síncrona de polos salientes possui 4 pares de polos e está ligada e operando em regime permanente junto de uma rede elétrica trifásica de 60,0 [Hz], como um gerador elétrico, com ângulo de carga de 15° elétricos. Nessa condição,
- (A) a velocidade do campo magnético girante do estator varia de acordo com o escorregamento da máquina e é menor que a velocidade síncrona.
 - (B) a velocidade do campo magnético girante do rotor varia de acordo com o escorregamento da máquina e é menor que a velocidade síncrona.
 - (C) a velocidade síncrona do gerador é de 1800 [RPM].
 - (D) o campo magnético girante do estator da máquina está atrasado de 15° elétricos do campo magnético solidário ao rotor da máquina.
 - (E) o campo magnético girante do rotor da máquina está atrasado de 15° elétricos do campo magnético solidário ao estator da máquina.

33. Um sistema de transformação de potência opera como elevador de tensão, aumentando a tensão de um gerador trifásico de uma usina hidroelétrica para o nível de tensão do sistema de transmissão. O sistema de transformação de tensão é constituído por um banco de transformadores monofásicos, cada um, com a seguinte especificação:

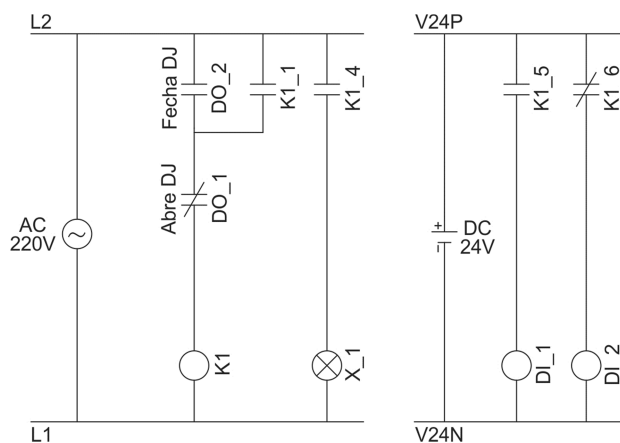
Tensão nominal primária	13,8 [kV]
Tensão nominal secundária	138,0 [kV]
Potência nominal	200,0 [MVA]
Reatância de curto-circuito	5,0 [%]

Considerando uma ligação com o primário em delta e o secundário em estrela, a potência nominal, a tensão nominal no secundário e a reatância de curto-circuito, respectivamente, do sistema de transformação trifásico resultante são

- (A) 600,0 [MVA], 138,0 [kV] e 500,0 [%].
 - (B) 200,0 [MVA], $138\sqrt{3}$ [kV] e 5,0 [%].
 - (C) 600,0 [MVA], 138,0 [kV] e 5,0 [%].
 - (D) 200,0 [MVA], 138,0 [kV] e 5,0 [%].
 - (E) 600,0 [MVA], $138\sqrt{3}$ [kV] e 5,0 [%].
34. Um gerador síncrono em uma usina hidroelétrica possui um esquema de excitação com uma excitatriz estática, realizada com uma ponte retificadora completa, de 6 pulsos, com tiristores, auto-excitada por meio de um transformador trifásico de excitação. Nesse sistema,
- (A) a tensão de campo do gerador é ajustada pelo ângulo de disparo dos tiristores da ponte retificadora.
 - (B) a tensão de campo do gerador não é ajustável e seu valor depende da saturação do circuito magnético do rotor.
 - (C) no esquema de auto-excitação estática, uma excitatriz piloto rotativa produz tensão de campo ajustável, que é aplicada ao enrolamento de armadura do gerador para regular sua tensão terminal.
 - (D) no esquema de auto-excitação estática, a tensão produzida pela ponte retificadora de 6 pulsos é aplicada aos transformadores de excitação, que produzem a tensão aplicada ao enrolamento de campo do gerador.
 - (E) a ponte retificadora completa de 6 pulsos requer três tiristores, um para cada fase, cada um responsável pela condução tanto no semiciclo positivo quanto no semiciclo negativo da tensão alternada de entrada.
35. Uma linha de transmissão possui tensão de linha nominal de 173,2 [kV] e corrente nominal de 1000,0 [A]. A linha, ao chegar numa subestação, passa por um banco de transformadores de potencial (TP's) e um banco de transformadores de corrente (TC's). Todos os transformadores de instrumentação estão ligados em estrela-aterrada, tanto no primário como no secundário. Cada TP possui relação de transformação de tensão de 100000:100 e cada TC possui relação de transformação de corrente de 500:1. Admitindo $\sqrt{3} \cong 1,732$ e condição nominal de operação, a tensão de fase no secundário de um dos TP's e a corrente de fase no secundário de um dos TC's é, respectivamente,
- (A) 173,2 [V] e 2,0 [A].
 - (B) 173,2 [V] e 1,0 [A].
 - (C) 50,0 [V] e 1,732 [A].
 - (D) 100,0 [V] e 1,732 [A].
 - (E) 100,0 [V] e 2,0 [A].



36. Um banco de capacitores é utilizado para compensação de reativos em uma subestação. O banco possui potência reativa total de $-30,0$ [MVar]. Considerando que os capacitores estão ligados em triângulo, que a frequência angular do sistema é $400,0$ [rad/s] e que a tensão de linha é de $20,0$ [kV], o valor da capacitância equivalente instalada entre cada uma das fases do banco é, em [μF], de, aproximadamente,
- (A) 288,3.
(B) 187,5.
(C) 62,50.
(D) 28,30.
(E) 1,25.
37. Um motor de indução, com rotor tipo gaiola de esquilo e estator com seis terminais (A1-A2, B1-B2 e C1-C2), é ligado à rede elétrica (A, B e C) por meio de um conjunto de dois contatores (K1 e K2), para realizar a partida estrela-triângulo do motor. Sobre esse sistema, considerando que A1, B1 e C1 são os terminais de cada bobina do motor onde se encontra sua marca de polaridade, um
- (A) dos contatores é responsável por interligar as fases A, B e C da rede em curto, quando o motor deve ser acionado em estrela.
(B) dos contatores é responsável por interligar os terminais A2, B2 e C2 do motor em curto, quando o motor estiver sendo acionado em estrela.
(C) dos contatores é responsável por interligar os terminais A1, B1 e C1 do motor em curto, quando o motor estiver sendo acionado em triângulo.
(D) conjunto de terminais do motor (A1, B1 e C1) é ligado permanentemente à rede elétrica, enquanto um contator liga os terminais A2 em B1, B2 em C1 e C2 em A1, para acionar o motor em estrela.
(E) conjunto de terminais do motor (A1, B1 e C1) é ligado à rede elétrica pelo contator K1, enquanto que os demais terminais (A2, B2 e C2) são ligados à rede elétrica pelo contator K2. Para ligação em estrela K1 é energizado. Para a ligação em triângulo K2 é energizado.
38. Um excerto de um diagrama elétrico de um sistema de comando e sinalização em uma subestação é apresentado abaixo.



A respeito desse diagrama,

- (A) DO_1 é um contato normalmente fechado de saída digital de algum equipamento, que permite abrir o selo formado pelo contator K1 e seu contato auxiliar normalmente aberto K1_1.
(B) DO_1 é um contato normalmente aberto de saída digital de algum equipamento, que permite fechar o selo formado pelo contator K1 e seu contato auxiliar normalmente fechado K1_1.
(C) X_1 é uma lâmpada de sinalização acionada pelo temporizador K1_4.
(D) DI_1 é uma entrada digital de algum equipamento, que é energizada com tensão de 220 V quando o contator K1 é energizado, por conta do contato normalmente aberto K1_5.
(E) DO_2 é um contato normalmente aberto que permite abrir o selo formado pelo contator K1 e seu contato normalmente fechado K1_1.



39. Segundo a ABNT NBR 14039, sobre transformadores de corrente,
- (A) os valores limites térmicos de corrente de curta duração de um TC devem ser escolhidos em função do valor máximo da tensão presumida onde o TC é instalado.
 - (B) os TC's destinados às medições devem ser automaticamente desligados por abertura de seu circuito secundário, quando a corrente primária atinge o valor da corrente de curto-circuito no ponto da instalação.
 - (C) os TC's destinados à proteção devem ser escolhidos de modo que sua faixa dinâmica seja pouco superior da nominal, em torno de 2.0 p.u.
 - (D) devem ser providos de meios para curto-circuitar seus terminais secundários.
 - (E) devem ser providos de meios para seccionamento e abertura em carga de seus terminais secundários.
-
40. Em uma subestação de média tensão, um disjuntor de abertura e fechamento tripolar possui dois sinais de comando: um para a abertura e outro para o fechamento de seus contatos de potência. Além disso, esse disjuntor possui dois contatos secos auxiliares que refletem seu estado operativo: um contato denominado 52A, que sinaliza que o disjuntor está completamente fechado quando esse contato está fechado, e um contato denominado 52B, que sinaliza que o disjuntor está completamente aberto quando esse contato está fechado. A respeito desses sinais de comando e dos sinais dos contatos auxiliares,
- (A) os contatos 52A e 52B possuem comportamentos lógicos invertidos, ou seja, quando o contato 52A está fechado, o contato 52B sempre estará aberto, e vice-versa.
 - (B) quando o disjuntor apresenta seu contato 52B ligado, significa que o equipamento está aberto, seguro e disponível para manutenção local.
 - (C) um disjuntor com seus dois contatos 52A e 52B fechados simultaneamente significa um estado de falha no equipamento, ou nos seus contatos, ou nas suas fiações, lógicas e intertravamentos.
 - (D) um disjuntor com seus dois contatos 52A e 52B abertos simultaneamente significa um estado de falha no equipamento, ou nos seus contatos, ou nas suas fiações, lógicas e intertravamentos.
 - (E) quando o disjuntor apresenta seu contato 52A ligado, significa que o equipamento está aberto, seguro e disponível para manutenção local.
-
41. O engenheiro de manutenção de uma indústria eletromecânica efetuou medições de tensão, corrente e potência ativa no painel de alimentação de uma carga industrial monofásica que consiste em um motor de indução em paralelo com um capacitor para correção do fator de potência. Os dados obtidos estão apresentados na tabela abaixo.

Tensão eficaz [V]	Corrente eficaz [A]	Potência ativa [W]
200	$\frac{20}{3}$	$\frac{4000}{3}$

Dado que o capacitor utilizado é de 250 [microfarads] e que a frequência angular do sistema é 100 [rad/s], o fator de potência do motor é

- (A) 0,92.
 - (B) 0,80.
 - (C) 0,85.
 - (D) 0,60.
 - (E) 0,95.
-
42. Acerca dos sistemas de proteção elétrica,
- (A) a coordenação de um sistema de proteção garante que as falhas de operação da proteção de retaguarda local sejam minimizadas.
 - (B) a função da proteção de retaguarda remota é garantir que o número de falhas de operação não seja superior ao número de falhas de segurança.
 - (C) diz-se que um sistema de proteção é adequadamente coordenado quando a proteção de retaguarda remota atua prioritariamente à proteção primária.
 - (D) a seletividade de um sistema de proteção é responsável pela redução das falhas de segurança e aumento da coordenação.
 - (E) é confiável quando as falhas de segurança e de operação são as menores possíveis.



43. Um motor de indução do tipo gaiola de esquilo 14 [HP] – 200 [V] é alimentado por um sistema trifásico e aciona carga mecânica nominal sob condições de tensão nominal.

Dados:

- Corrente no motor: 100 [A]
- Fator de potência: 0,7
- 1 [HP] é equivalente a 750 [W]

Nessas condições, o rendimento do motor, em [%], é de

- (A) 65.
- (B) 75.
- (C) 70.
- (D) 82.
- (E) 52.

44. Um sistema elétrico interligado em anel, por meio de linhas de transmissão sem perdas, possui quatro barras e em todas as barras há geração e carga. A Tabela I apresenta as potências ativa e reativa produzidas e consumidas em cada barra e a Tabela II apresenta o fluxo de potência em parte desse sistema.

Tabela I – Geração e consumo nas barras do sistema

Barra	Geração		Carga	
	P [MW]	Q [MVar]	P [MW]	Q [MVar]
10	5	1	2	0
20	7	2	5	2
30	12	8	22	10
40	10	12	5	11

Tabela II – Fluxo de potência em linhas de transmissão

De	Para	P [MW]	Q [MVar]
Barra 10	Barra 20	3	0
Barra 10	Barra 40	0	1

Sendo que a topologia do anel é barra 10 – barra 20 – barra 30 – barra 40, apresenta corretamente o fluxo de potência ativa da barra 20 para a barra 30 e o fluxo de potência reativa da barra 40 para a barra 30, em [MW] e [MVar], respectivamente:

- (A) 12 e 5.
- (B) 7 e 2.
- (C) 5 e 2.
- (D) 3 e 4.
- (E) 1 e 1.

45. Acerca da NR 10,

- (A) as medidas de proteção coletiva compreendem, prioritariamente, a desenergização elétrica conforme estabelece esta NR e, na sua impossibilidade, o emprego de aterramento de segurança.
- (B) o projeto elétrico, na medida do possível, deve prever a instalação de dispositivo de seccionamento de ação simultânea, que permita a reenergização do circuito.
- (C) todo projeto deve prever condições para a adoção de aterramento temporário, em circuitos impossibilitados de desenergização.
- (D) as vestimentas de trabalho devem ser adequadas às atividades, devendo contemplar a condutibilidade, inflamabilidade e influências eletromagnéticas.
- (E) são considerados autorizados os trabalhadores qualificados ou capacitados e os profissionais habilitados, com anuência formal do sindicato competente.



Atenção: Para responder as questões de números 46 a 49, considere as informações abaixo.

- Gerador ligado em estrela aterrada;
- Reatância de aterramento do gerador: 0,03 [pu];
- Reatância de sequência zero do gerador: 0,20 [pu];
- Reatância de sequência positiva do gerador: 0,05 [pu];
- Reatância de sequência negativa do gerador: 0,05 [pu];
- Reatância de sequência zero da linha de transmissão: 0,02 [pu/km];
- Reatância de sequência positiva da linha de transmissão: 0,01 [pu/km]; e
- Reatância de curto-circuito do transformador: 0,05 [pu].

46. Um gerador síncrono simétrico e de sequência positiva alimenta uma linha de transmissão de 10 [km] por meio de um transformador cujos enrolamentos do primário estão conectados em delta e do secundário em estrela solidamente aterrada. Considerando que a tensão do gerador em vazio é 1 [pu], o módulo da corrente de sequência positiva na linha de transmissão, em [pu], para um curto-circuito trifásico ao final da linha, com impedância de curto-circuito nula, é

- (A) 5.
- (B) 4.
- (C) 1.
- (D) 2.
- (E) 3.

47. Um gerador síncrono simétrico e de sequência positiva alimenta uma linha de transmissão de 10 [km] por meio de um transformador cujos enrolamentos do primário estão conectados em delta e do secundário em estrela solidamente aterrada. Considerando que a tensão do gerador em vazio é 1 [pu], o módulo da corrente na fase A da linha de transmissão, em [pu], para um curto-circuito fase-terra ao final da linha, com reatância de curto-circuito de $\frac{0,35}{3}$ [pu], é

- (A) 4.
- (B) 5.
- (C) 3.
- (D) 2.
- (E) 1.

48. Um gerador síncrono simétrico e de sequência positiva alimenta uma linha de transmissão de 10 [km] por meio de um transformador cujos enrolamentos do primário estão conectados em delta e do secundário em estrela solidamente aterrada. Considerando que a tensão do gerador em vazio é 1 [pu], o módulo da corrente de sequência positiva na linha de transmissão, em [pu], para um curto-circuito dupla-fase ao final da linha, com impedância de curto-circuito nula, é

- (A) 5,5.
- (B) 3,5.
- (C) 4,5.
- (D) 2,5.
- (E) 1,5.

49. Um gerador síncrono simétrico e de sequência positiva alimenta uma linha de transmissão de 10 [km] por meio de um transformador cujos enrolamentos do primário estão conectados em delta e do secundário em estrela solidamente aterrada. Considerando que a tensão do gerador em vazio é 1 [pu], o módulo da corrente de sequência positiva na linha de transmissão, em [pu], para um curto-circuito dupla-fase-terra ao final da linha, com impedância de curto-circuito nula, é, aproximadamente

- (A) 7,2.
- (B) 4,2.
- (C) 5,2.
- (D) 6,2.
- (E) 3,2.



50. De acordo com os submódulos 26.1, 26.2 e 26.3 do Operador Nacional do Sistema Elétrico, vigente atualmente,
- (A) a modalidade de operação da usina é definida a partir da avaliação dos impactos verificados tanto na operação hidráulica e energética do SIN, como também na segurança da rede de operação.
 - (B) as usinas são classificadas segundo as seguintes modalidades de operação: Tipo I ou Tipo II (A, B e C), de acordo com os critérios definidos no submódulo 26.2.
 - (C) usinas hidrelétricas com potência instalada superior a 30 MW, que têm custo variável unitário declarado, são consideradas do Tipo II-A.
 - (D) usinas classificadas na modalidade de operação do Tipo II-A devem possuir despacho localizado, descentralizado e regulado pela garantia física estabelecida pelo ONS.
 - (E) usinas classificadas na modalidade de operação do Tipo III pertencem a autoprodutores cuja demanda é inferior à geração, estão conectadas na rede básica e podem ocasionar impactos na operação eletroenergética do SIN.

51. É característica ideal de um Amplificador Operacional, elemento/dispositivo eletrônico fundamental para diversas aplicações:

- (A) O ganho de corrente é infinito.
- (B) O ganho de tensão é unitário.
- (C) A impedância entre as entradas é nula.
- (D) A impedância de saída é nula.
- (E) A resposta em frequência é unitária.

52. O Varistor, utilizado em circuitos eletro-eletrônicos, tem a função de

- (A) limitador de corrente de partida em motores.
- (B) isolador de corrente entre os circuitos de baixa e alta potência.
- (C) proteção contra sobretensão de curta duração.
- (D) corretor do fator de potência indutivo.
- (E) conversor de frequência em inversores DC-AC.

53. Um engenheiro eletricista foi incumbido de especificar o tipo de cabeamento de rede a ser utilizado em uma instalação de automação de uma Subestação de Tratamento de Água, que envolve a interconexão de computadores, dispositivos eletrônicos inteligentes, controladores programáveis, inversores e reguladores diversos. Considerando que existem vários motores e servomecanismos na Subestação, e que a taxa de transferência de dados requerida é de 100 Mbps, o tipo de cabeamento mais adequado, ou seja, com melhor relação custo-benefício, a ser especificado pelo Engenheiro é

- (A) Par trançado CAT-3.
- (B) ZigBee sobre IEEE 802.15.4.
- (C) Fibra ótica monomodo.
- (D) Par trançado CAT-5e.
- (E) Fibra ótica multimodo.

54. Um gerador síncrono trifásico, simétrico, de polos lisos, ligação estrela, possui reatância síncrona de $x_s = 0,8$ [p.u.]. Esse gerador é ligado à rede elétrica do sistema interligado nacional, perfazendo uma configuração de máquina contra barramento infinito. Admitindo que a tensão em uma fase no barramento infinito é de $1,0 \angle 0^\circ$ [p.u.] e que a corrente que flui do terminal do gerador nessa fase para a barra infinita é de $0,4 + j,0,3$ [p.u.], a tensão interna nessa fase do gerador, em [p.u.], é de

- (A) $0,76 + j,0,32$.
- (B) $0,4 + j,0,3$.
- (C) $j,1,0$.
- (D) $0,32 + j,0,24$.
- (E) $1,0$.

55. Um servomecanismo hidráulico de posicionamento possui uma entrada de tensão de comando VCMD que ajusta a distensão ou retração de um pistão. Em regime permanente, para cada tensão VCMD aplicada, o pistão alcança um determinado deslocamento POS. Admitindo VCMD e POS dimensionados de forma percentual, desde 0,0 até 100,0 [%], o sistema dinâmico do servomecanismo foi identificado, resultando na função de transferência no domínio da frequência complexa de Laplace:

$$\frac{POS(s)}{VCMD(s)} = \frac{1}{5 \cdot s + 1}$$

Nesse sistema, quando aplica-se um degrau de 0,0 a 100,0 [%] em VCMD, o tempo necessário para que o pistão alcance mais de 95,0% em sua posição POS é, em [s], de, aproximadamente,

- (A) 30.
- (B) 15.
- (C) 5.
- (D) 1.
- (E) 0,2.



56. Um regulador de tensão de um hidrogerador síncrono opera ajustando a tensão de excitação de seu enrolamento de campo. A respeito da tensão aplicada no enrolamento de campo e do seu efeito na tensão terminal do gerador, é correto afirmar que
- (A) durante uma rejeição de carga no gerador, devido ao súbito aumento na potência elétrica, a tensão de campo deve ser aumentada para impedir sobrecorrentes nos terminais do gerador.
- (B) uma diminuição na tensão de campo resulta em um aumento na tensão terminal em condições nominais de rotação, com o gerador desconectado da rede.
- (C) durante uma rejeição de carga no gerador, devido à perda súbita de velocidade, a tensão de campo deve ser aumentada para impedir sobretensões nos terminais do gerador.
- (D) um aumento na tensão de campo resulta em um aumento na tensão terminal em condições nominais de rotação, com o gerador desconectado da rede.
- (E) um aumento na tensão de campo resulta em uma diminuição na tensão interna do gerador quando ele está conectado à rede.
-
57. Uma fonte chaveada CA-CC é composta por um retificador não controlado, com filtro capacitivo, ligado à tensão CA da rede elétrica, e um recortador ou chopper para ajustar a tensão da saída CC, realizado com uma ponte H completa. A respeito desse conversor é correto afirmar:
- (A) A frequência de chaveamento do *chopper* é diretamente proporcional à tensão média de saída do conversor.
- (B) As perdas nas chaves da ponte H independem da frequência de chaveamento do *chopper*.
- (C) O *chopper* com ponte H completa só pode fornecer tensão positiva à carga de corrente contínua.
- (D) O *ripple* na tensão de saída independe da frequência de chaveamento do *chopper*.
- (E) A tensão de saída do *chopper* pode ser tanto positiva quanto negativa, dependendo da forma de acionamento da ponte H e do valor do *duty-cycle* aplicado às chaves.
-
58. Um engenheiro efetuou medições de tensões, correntes e potências ativas em um painel de distribuição de baixa tensão com o objetivo de aferir a potência elétrica total consumida pela instalação. Os resultados das medições estão apresentados na tabela abaixo.

Tensão [V]	Corrente [A]	Elemento medido	Potência ativa [W]
100	100	AN	8000
100	50	BN	4000
100	250	CN	20000

Dado que a instalação possui característica exclusivamente indutiva, a potência reativa total, consumida pela instalação é, em [VAR], igual a

- (A) 36000.
- (B) 24000.
- (C) 22000.
- (D) 20000.
- (E) 15000.
-
59. Uma linha de transmissão monofásica e de circuito simples, que integra um sistema de transmissão interligado, possui tensões em seus terminais de 100 [kV] e 110 [kV], com defasagem entre ambos de 30 graus elétricos. Essa linha é ideal, possui reatância série de 2 [ohms] e resistência série nula. Nessas condições, a potência ativa que trafega nessa linha de transmissão é, em [GW],
- (A) 20,35.
- (B) 14,75.
- (C) 11,00.
- (D) 5,50.
- (E) 2,75.
-
60. O painel de medição de uma instalação elétrica industrial monofásica encontra-se a uma distância de 200 [m] do painel de distribuição. A corrente total nesse painel de distribuição é de 400 [A] e a tensão nominal é de 2400 [V]. Dado que a máxima queda de tensão admissível no circuito, que conecta o painel de medição ao painel de distribuição, é de 5 [%] da tensão nominal e que o custo do condutor é inversamente proporcional à sua resistência elétrica, o condutor mais adequado a esse circuito, considerando critérios técnicos e econômicos, possui resistência elétrica, em [ohms/km], de
- (A) 0,30.
- (B) 0,75.
- (C) 0,90.
- (D) 1,25.
- (E) 1,35.