

ANALISTA TÉCNICO (ÊNFASE EM ELETRÔNICA)

CÓDIGO: AET13

CADERNO: 1

LEIA COM ATENÇÃO AS INSTRUÇÕES

- 1 - A duração da prova é de 4 horas, já incluído o tempo de preenchimento do cartão de respostas.
- 2 - O candidato que, na primeira hora de prova, se ausentar da sala e a ela não retornar, será eliminado.
- 3 - Os três últimos candidatos ao terminar a prova deverão permanecer na sala e somente poderão sair juntos do recinto, após aposição em ata de suas respectivas assinaturas.
- 4 - Você **NÃO** poderá levar o seu caderno de questões e nem copiar o gabarito (assinalamentos), pois a imagem do seu cartão de respostas será disponibilizado em <http://concursos.biorio.org.br> na data prevista no cronograma.

INSTRUÇÕES - PROVA OBJETIVA

- 1 - Confira atentamente se este caderno de questões, que contém 45(quarenta e cinco) **questões objetivas**, está completo.
- 2 - Cada questão da Prova Objetiva conterà **4 (quatro) opções** e somente uma correta.
- 3 - Confira **se os seus dados pessoais** e o **emprego** escolhido, indicados no **cartão de respostas**, estão corretos. Se notar qualquer divergência, notifique imediatamente ao Fiscal de Sala ou ao Chefe de Local. Terminada a conferência, você deve assinar o **cartão de respostas** no espaço apropriado.
- 4 - Confira atentamente se o **emprego** e o **número do caderno** que constam neste caderno de questões são os mesmos do seu **cartão de respostas**. Se notar qualquer divergência, notifique imediatamente ao Fiscal de Sala ou ao Chefe de Local.
- 5 - Cuide de seu **cartão de respostas**. Ele não pode ser rasurado, amassado, dobrado nem manchado.
- 6 - Se você marcar mais de uma alternativa, sua resposta será considerada errada mesmo que uma das alternativas indicadas seja a correta.
- 7 - No decorrer da prova objetiva o fiscal de sala irá colher a sua digital no selo que está no seu cartão de respostas.

AGENDA

- **06/04/2014**, Provas Objetivas e Entrega de Títulos (candidatos de Nível Superior).
- **07/04/2014**, Divulgação dos Gabaritos Preliminares e Disponibilização dos Exemplos das Provas Objetivas.
- **09/04/2014**, Disponibilização das Imagens dos Cartões de Respostas das Provas Objetivas.
- **10/04 e 11/04/2014**, Interposição de Recursos Administrativos quanto às questões das Provas Objetivas.
- **28/04/2014**, Divulgação dos Gabaritos Definitivos Oficiais, Resultado das Notas Preliminares das Provas Objetivas.
- **28/04/2014**, Resultado Definitivo das Notas das Provas Objetivas.
- **03/05 até 04/05/2014**, Avaliação Física.
- **05/05 a 28/05/2014**, Prova Prática.
- **06/05 e 07/05/2014**, Interposição de Recursos Administrativos quanto as Notas Preliminares das Provas Discursivas.
- **06/05 e 07/05/2014**, Interposição de Recursos Administrativos quanto as Notas Preliminares da Avaliação de Títulos.
- **09/06/2014**, Homologação Final do Concurso.

INFORMAÇÕES:

- **Tel:** 21 3525-2480 das 9 às 18h
- **Internet:** <http://concursos.biorio.org.br>
- **E-mail:** emgepron2014@biorio.org.br

LÍNGUA PORTUGUESA**TEXTO****PARA TUDO E PARA TODOS**

José Casado, O Globo, 21/01/2014

Quando ronca, o motor do caminhão ecoa trovoadas. É só lembrança – esperança de sertanejo. São 8.558 “pipeiros” contratados pelo governo para levar água a 1.087 lugarejos, onde a caatinga estende-se “de um vermelho indeciso salpicado de manchas brancas que eram ossadas” – como descreveu o alagoano Graciliano Ramos 76 anos atrás. A vida continua na seca.

Nos últimos três meses, os “pipeiros” desapareceram de algumas áreas do sertão cearense. A Assembleia Legislativa recebeu relatos de quatro dezenas de casos e identificou a origem do problema: os contratados não prestaram contas ao governo. Seguiu-se um “rigoroso inquérito administrativo”. Até acabar, não sai pagamento. Muito menos “pipa”.

Faz tempo que as últimas arribações sumiram do céu azul. Na vida em tempo de seca braba, fartura só de sede. E de burocracia.

Mais abaixo, em Natal (RN), o governo anuncia a devolução de verbas federais (R\$ 10 milhões, com juros). O dinheiro não foi investido, como previsto, em segurança pública estadual “devido a fatores burocráticos”.

Dois mil quilômetros ao sul, em Araçatuba (SP), a prefeitura conseguiu terminar a reforma de um Restaurante Popular, capaz de servir até 300 pratos de comida por dia. A obra custou R\$ 1 milhão. Atravessou longos 28 meses, na cadência de falência de fornecedores, mudanças no projeto e licitações refeitas. Está pronto, mas continuará fechado. Até a liberação federal.

(...) Há 47 anos, por decreto da ditadura, aboliu-se a exigência de reconhecimento de firma em documentos. Agora, 17 mil dias depois a Receita Federal anuncia em portaria que, em oito semanas, vai cumprir essa regra de boa-fé nas relações com os contribuintes. Com uma exceção, ressalva: “Nos casos em que a lei determine”.

Regulamentos não faltam. Foram editados 4,7 milhões desde a Constituição de 1988, calcula o Instituto Brasileiro do Planejamento e Tributação. São 524 novos por dia. Na eleição presidencial de outubro o país deverá somar 5 milhões de leis e normas, para tudo e para todos. É um caso de suicídio nacional por asfixia burocrática.

QUESTÃO 1

“Quando ronca, o motor do caminhão ecoa trovoadas. É só lembrança – esperança de sertanejo”. O comentário CORRETO sobre os componentes desse segmento inicial do texto é:

- (A) o ronco do caminhão aparece como um aviso trágico sobre a tragédia da seca.
- (B) a esperança do sertanejo é a de que os caminhões continuem abastecendo de água a região da seca.
- (C) o ronco do motor ecoa trovoadas e isso lembra ao sertanejo a chuva, que continua em sua esperança.
- (D) o ronco do motor do caminhão só traz ao sertanejo esperança vã, pois a realidade é bem cruel.

QUESTÃO 2

A palavra “pipeiros” aparece entre aspas, no primeiro parágrafo do texto, porque:

- (A) se trata de uma palavra nova, criada a partir de processo tradicional de derivação.
- (B) representa um tipo de linguagem informal, diferente do empregado no restante do texto.
- (C) mostra um novo sentido de uma palavra antiga, criado a partir de novas realidades.
- (D) destaca uma palavra-chave para a exposição do tema do texto, que trata do abastecimento de água por carros-pipa.

QUESTÃO 3

O autor do texto identifica o segmento da obra de Graciliano Ramos, no primeiro parágrafo do texto, como descritivo; a marca que justifica essa classificação é a presença de:

- (A) ações em sequência cronológica.
- (B) características visuais da paisagem.
- (C) argumentos em defesa de uma ideia.
- (D) dados sobre uma realidade desconhecida.

QUESTÃO 4

“um vermelho indeciso salpicado de manchas brancas que eram ossadas”; nesse trecho citado de Graciliano Ramos, o autor:

- (A) destaca aspectos claramente identificados na paisagem.
- (B) mostra sensações variadas diante de uma paisagem.
- (C) prioriza aspectos positivos da paisagem observada.
- (D) prefere abstrações a objetos concretos.

QUESTÃO 5

A colocação de “rigoroso inquérito administrativo” entre aspas pretende:

- (A) reproduzir rigorosamente as palavras das autoridades.
- (B) copiar as palavras tais quais foram registradas no Diário Oficial.
- (C) elogiar as medidas punitivas tomadas pelo governo.
- (D) criticar certas praxes administrativas.

QUESTÃO 6

“Até acabar, não sai pagamento. Muito menos “pipa”; deduz-se desse segmento do texto que:

- (A) as autoridades estão atentas aos atos de corrupção.
- (B) as denúncias de maus atos estão surtindo efeito.
- (C) os empresários continuam desfrutando da impunidade.
- (D) as soluções dadas prejudicam os mais necessitados.

QUESTÃO 7

“Faz tempo que as últimas arribações sumiram do céu azul. Na vida em tempo de seca braba, fartura só de sede. E de burocracia”.

Sobre a estruturação desse segmento do texto, a única afirmação INADEQUADA é:

- (A) a palavra “fartura” se prende a “últimas arribações”.
- (B) o sumiço das arribações mostra uma mudança climática no Nordeste.
- (C) a palavra “fartura”, em referência a “sede” mostra um paradoxo.
- (D) o adjetivo “braba” tem valor de intensidade.

QUESTÃO 8

O quarto parágrafo do texto cita um fato ocorrido em Natal (RN), com a finalidade de:

- (A) criticar a burocracia exagerada.
- (B) elogiar a preocupação com o dinheiro público.
- (C) mostrar a honestidade da área de segurança.
- (D) condenar o desprezo das autoridades pela população.

QUESTÃO 9

No quinto parágrafo do texto, a referência a “falências de fornecedores, mudanças no projeto e licitações refeitas” tem a função de destacar:

- (A) a desorganização econômica do governo e das empresas.
- (B) os episódios repetitivos das obras públicas.
- (C) a desonestidade crescente das empreiteiras.
- (D) a imperfeição das construções governamentais.

QUESTÃO 10

“Dois mil quilômetros ao sul, em Araçatuba (SP), a prefeitura conseguiu terminar a reforma de um Restaurante Popular, capaz de servir até 300 pratos de comida por dia. A obra custou R\$ 1 milhão. Atravessou longos 28 meses, na cadência de falência de fornecedores, mudanças no projeto e licitações refeitas. Está pronto, mas continuará fechado. Até a liberação federal”.

No parágrafo acima estão sublinhadas algumas formas verbais; sobre essas formas, a afirmação correta é:

- (A) as formas “capaz de servir” e “está” se referem ao mesmo agente.
- (B) as formas verbais “está” e “continuará” têm “obra” como agente.
- (C) as ações verbais “custou” e “atravessou” possuem agentes diferentes.
- (D) as duas primeiras são atribuídas ao mesmo agente.

RACIOCÍNIO LÓGICO**QUESTÃO 11**

Observe os quatro primeiros termos da sequência a seguir:

156, 151, 145, 138, ...

O décimo termo é:

- (A) 65
- (B) 78
- (C) 87
- (D) 92

QUESTÃO 12

Ana, Bia, Clara e Dira disputaram uma corrida. Dira chegou antes de Ana, Bia chegou depois de Clara, Ana chegou antes de Clara. Quem chegou primeiro foi:

- (A) Ana
- (B) Bia
- (C) Clara
- (D) Dira

QUESTÃO 13

Um torneio de futebol seria disputado por 8 equipes em regime de turno e retorno, ou seja, cada equipe jogaria duas vezes com cada uma das demais. Entretanto, uma medida judicial mandou incluir outras duas equipes no torneio. Se o sistema de disputa for mantido, o número de jogos do torneio aumentará de:

- (A) 56 para 64
- (B) 56 para 90
- (C) 112 para 64
- (D) 112 para 90

QUESTÃO 14

A negação de “Paulo é botafoguense e gosta de cinema” é:

- (A) Paulo não é botafoguense e não gosta de cinema
- (B) Paulo não é botafoguense mas gosta de cinema
- (C) Paulo não é botafoguense ou não gosta de cinema
- (D) Paulo não gosta de cinema

QUESTÃO 15

A negação de “se Joaquim passa no concurso então faz uma viagem” é:

- (A) Joaquim não passa no concurso e não viaja
- (B) Joaquim passa no concurso e não viaja
- (C) Joaquim não passa no concurso ou não viaja
- (D) se Joaquim não passa no concurso então não viaja

NOÇÕES DE INFORMÁTICA

QUESTÃO 16

Um funcionário da EMGEPRON está trabalhando em um microcomputador com sistema operacional Windows XP e executou os seguintes procedimentos:

- Abriu o Windows Explorer e selecionou a pasta C:\PROJETOS
- Nessa pasta, selecionou o arquivo PRJ0714.DWG
- Pressionou simultaneamente as teclas Ctrl e C
- Selecionou a pasta D:\ATIVOS
- Pressionou simultaneamente as teclas Ctrl e V

Com relação ao arquivo PRJ0714.DWG, esse funcionário executou a seguinte ação:

- (A) Moveu de C:\PROJETOS para D:\ATIVOS com o mesmo nome
 (B) Moveu de D:\ATIVOS para PROJÉTOS com o mesmo nome
 (C) Copiou de D:\ATIVOS para C:\PROJETOS com o mesmo nome
 (D) Copiou de C:\PROJETOS para D:\ATIVOS com o mesmo nome

QUESTÃO 17

A planilha abaixo foi criada no Excel do pacote MSOffice 2010 BR.

EMGEPRON - LICITAÇÃO								
ITEM	QTD	DESCRIÇÃO	FORNECEDOR			MENOR COTAÇÃO	VENCEDOR	
			F1	F2	F3			
1	10	Resma 500 fls	R\$ 140,00	R\$ 130,00	R\$ 110,50	R\$ 110,50	F3	
2	6	Pendrível 16 GB	R\$ 120,00	R\$ 150,00	R\$ 180,00	R\$ 120,00	F1	
3	3	Roteador 802.11n	R\$ 510,00	R\$ 450,00	R\$ 330,00	R\$ 330,00	F3	
4	20	Esferográfica	R\$ 160,00	R\$ 40,00	R\$ 100,00	R\$ 40,00	F2	
						R\$ 600,50		

Nessa planilha foram inseridas expressões

- em G5, G6, G7 e G8 para determinar o menor valor entre todas as cotações dos fornecedores F1, F2 e F3.
- em G9 que determina a soma de todas as células de G5 a G8.
- em H5, H6, H7 e H8 para determinar qual dos fornecedores (se F1, F2 ou F3).

Nessas condições, a expressão inserida em H7 foi:

- (A) =SE(G7=D7;"F2";SE(G7=E7;"F3";"F1"))
 (B) =SE(G7=D7;"F3";SE(G7=E7;"F2";"F1"))
 (C) =SE(G7=D7;"F1";SE(G7=E7;"F2";"F3"))
 (D) =SE(G7=D7;"F2";SE(G7=E7;"F1";"F3"))

QUESTÃO 18

Códigos maliciosos são programas especificamente desenvolvidos para executar ações danosas e atividades maliciosas em um computador.



Entre esses códigos, um programa é projetado para monitorar as atividades de um sistema e enviar as informações coletadas para terceiros. Pode ser usado tanto de forma legítima quanto maliciosa, dependendo de como é instalado, das ações realizadas, do tipo de informação monitorada e do uso que é feito por quem recebe as informações coletadas. Um exemplo é o Keylogger, capaz de capturar e armazenar as teclas digitadas pelo usuário no teclado do computador. Sua ativação, em muitos casos, é condicionada a uma ação prévia do usuário, como o acesso a um site específico de comércio eletrônico ou de Internet Banking. Esse tipo de programa é denominado:

- (A) kaspersky
 (B) spyware
 (C) firewall
 (D) spam

QUESTÃO 19

Um internauta está utilizando um notebook com sistema operacional Windows 7 BR. Uma dos modos utilizados por ele para verificar o acesso wireless à internet por meio de um roteador, é feito por meio do acionamento de um determinado ícone na área de notificações, localizada no canto inferior direito da área de trabalho desse computador, na barra mostrada na figura abaixo.

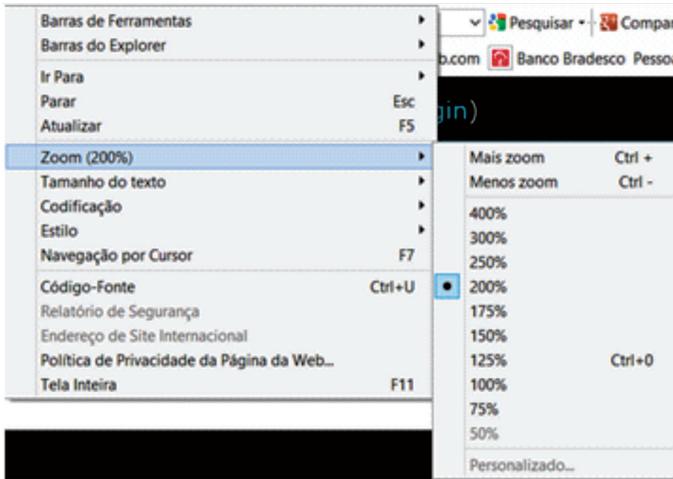


Esse ícone é:

- (A) 
 (B) 
 (C) 
 (D) 

QUESTÃO 20

O Internet Explorer nas versões 9, 10 e 11/BR possibilita ao internauta ajustar as opções de zoom, por meio do aumento ou diminuição dos caracteres e figuras exibidas na tela do monitor de vídeo. Para isso, ele deve acionar a opção Zoom na janela indicada na figura abaixo.



Essa janela é mostrada na tela quando se aciona na barra Arquivo Editar Exibir Favoritos Ferramentas Ajuda a seguinte opção de menu:

- (A) Ferramentas
- (B) Favoritos
- (C) Editar
- (D) Exibir

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS**QUESTÃO 21**

Um analista técnico mediu a corrente num circuito com uma carga ligada a rede elétrica (127V, 60Hz). A leitura do amperímetro é de 10A. Assim:

- (A) a potência ativa é de 1270W.
- (B) a potência reativa é de 1270W.
- (C) a potência aparente é de 1270W.
- (D) o fator de potência é de 1/6.

QUESTÃO 22

Em relação ao fornecimento de energia elétrica é correto afirmar que:

- (A) as contas de luz indicam o consumo de energia em KW.
- (B) o horário de verão é uma forma de alterar os hábitos coletivos de consumo de energia, que tira proveito do fato de os dias serem mais longos no verão.
- (C) um ar condicionado de 10.000 BTU para 220V consome menos potência que um ar condicionado de 10.000 BTU para 127V.
- (D) um sistema trifásico tem sempre maior potência de pico que um sistema monofásico.

QUESTÃO 23

Em relação à energia elétrica trifásica NÃO é correto afirmar que:

- (A) a “tensão de linha” é a medida de uma tensão de uma fase em referência a outra fase, também chamada de tensão fase-fase.
- (B) num sistema trifásico há três tensões fase-neutro e três “tensões de linha” (fase-fase).
- (C) sistemas elétricos monofásicos são aqueles que possuem uma fase e um neutro. O fasor de corrente da fase e da corrente do neutro são iguais.
- (D) um conversor DC-DC pode produzir uma saída trifásica a partir de uma entrada monofásica.

QUESTÃO 24

Um analista técnico está estudando como ligar um gerador trifásico em paralelo com a rede elétrica trifásica de um prédio. Em relação ao tema NÃO é correto afirmar que:

- (A) uma carga com fator de potência menor que 1/2 não pode ser ligada no sistema “gerador em paralelo com a rede elétrica”.
- (B) a operação de ligação requer que o gerador seja ligado, que sua frequência seja estabilizada, que seja colocado em fase com a rede e em seguida feita a ligação elétrica das fases do gerador com as fases da rede.
- (C) com o gerador ligado em paralelo com a rede elétrica, se a carga elétrica é maior que a potência produzida pelo gerador, a carga recebe parte da energia do gerador e outra parte da rede.
- (D) durante a operação, a frequência e fase do gerador são idênticos ao da rede elétrica.

QUESTÃO 25

Um analista técnico deseja utilizar o calor produzido pelo motor de um gerador de energia elétrica movido a gás para aquecer a água de uma piscina, sem usar a eletricidade produzida pelo gerador. Para isso, ele deve colocar:

- (A) um transformador com o primário na saída do gerador e o secundário na resistência elétrica de aquecimento da água.
- (B) a resistência elétrica de aquecimento da água ligada apenas no neutro do gerador.
- (C) um trocador de calor no lugar do radiador do gerador, com a água da piscina passando por esse trocador de calor.
- (D) um trocador de calor na tomada de gás de alimentação do gerador, com a água da piscina passando por esse trocador de calor.

QUESTÃO 26

Um analista técnico está definindo um transformador para ser usado numa fábrica. As cargas elétricas da fábrica são fortemente indutivas, o que produz um fator de potência muito baixo, menor que 1/2. O manual do transformador indica que ele tem capacidade de 100KVA, em estrela (Y) no secundário, isso é, 3 fases e um neutro. A tensão de linha (fase-fase) no secundário é de 220V. A corrente máxima da saída é de 455A.

Em relação ao fator de potência é correto afirmar que:

- (A) pode-se operar com corrente maior que 455A na carga, sem sobrecarregar o transformador, desde que se faça correção do fator de potência.
- (B) somente se pode corrigir o fator de potência em uma das fases.
- (C) a única forma de se corrigir o fator de potência é utilizando filtro ativo de potência.
- (D) cargas com fator de potência muito baixo, como nesse caso, são sempre não lineares e causadoras de harmônicos na rede.

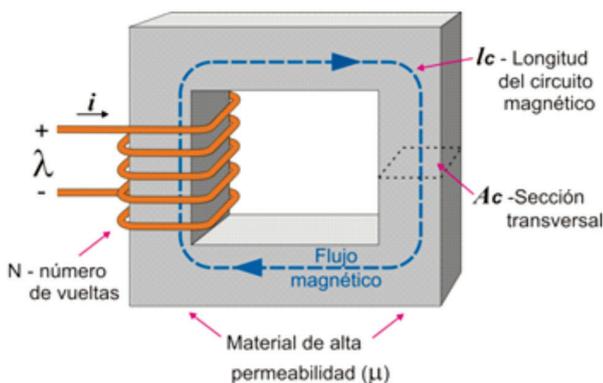
QUESTÃO 27

Em relação a motores elétricos NÃO é correto afirmar que:

- (A) motor de indução nunca tem escovas.
- (B) motor de corrente contínua sempre tem escovas.
- (C) motor de indução são geralmente usados para partida sem carga (e.g ventiladores).
- (D) motor de corrente contínua são geralmente usados para partida com carga (e.g. robótica, guindaste).

QUESTÃO 28

Um analista técnico está estudando circuitos magnéticos. No manual aparece a figura abaixo:



Com respeito à analogia clássica entre circuitos magnéticos e circuitos elétricos, assinale a alternativa ERRADA.

- (A) a Força Magneto-Motriz (unidade ampere-espira) é análoga à Força Eletro-Motriz (unidade Volt).
- (B) a relutância magnética (unidade A/Wb.esp) é análoga à resistência elétrica (ohm).
- (C) o fluxo magnético (unidade Wb) é análogo à corrente elétrica (ampère).
- (D) a permeabilidade magnética (unidade adimensional) é análoga à capacitância (unidade Faraday).

QUESTÃO 29

Um analista técnico está analisando um quadro de alimentação trifásico. Deseja-se realizar uma medida para saber se as cargas estão aproximadamente equilibradas. Em relação ao tema, NÃO é correto afirmar que:

- (A) Na situação de cargas equilibradas, a corrente de neutro é aproximadamente zero.
- (B) Na situação de importantes cargas não-lineares (e.g. retificadores a diodo), a corrente do neutro tende a conter harmônicos (componentes com frequência diferente de 60Hz).
- (C) Somente cargas resistivas puras ou resistivas-indutivas podem ser equilibradas. Cargas resistivas-capacitivas não podem ser equilibradas.
- (D) Cargas lineares e resistivas puras não precisam de correção de fator de potência.

QUESTÃO 30

Um analista técnico está estudando um *Flexible AC Transmission System*, também conhecido como FACTS, baseado em eletrônica de potência. O estudo considera o problema de transmitir potência por uma linha de transmissão muito longa (mais de 3000 quilômetros). A potência é produzida na usina geradora, com corrente alternada. É convertida para tensão contínua de alta tensão e transmitida pela linha de transmissão até o centro de consumo, quando é ligada a um inversor de forma a tornar-se novamente de tensão alternada. Em relação ao tema, NÃO é correto afirmar que:

- (A) Pode-se usar um transformador e linha de transmissão curta em corrente alternada para, na usina geradora, derivar uma pequena parcela da potência gerada para um centro de consumo nas proximidades da usina geradora.
- (B) Pode-se usar um transformador para, no centro de consumo, derivar uma linha de transmissão curta em corrente alternada, para levar potência para um segundo centro de consumo.
- (C) Pode-se usar um inversor para, no meio da linha de transmissão, derivar uma pequena parcela da potência transmitida para um pequeno centro de consumo.
- (D) Pode-se usar um transformador para, no meio da linha de transmissão, derivar uma pequena parcela da potência transmitida para um pequeno centro de consumo.

QUESTÃO 31

Um analista técnico está estudando o modelo linearizado de uma planta (objeto a ser controlado), na forma de função de transferência, como mostrado abaixo.

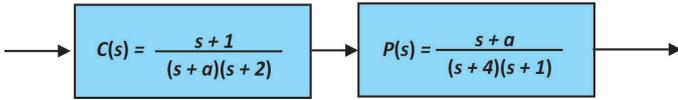
$$P(s) = \frac{s + 1}{(s + 2)(s - 3)}$$

Nesse caso, a planta:

- (A) é causal e é estável.
- (B) tem polos reais e é estável.
- (C) é não causal e é não estável.
- (D) tem polos reais e é não estável.

QUESTÃO 32

Um analista técnico está estudando o diagrama de dois blocos que representam dois modelos dinâmicos de sistema, com suas funções de transferência, como mostrado na figura.



Nesse caso:

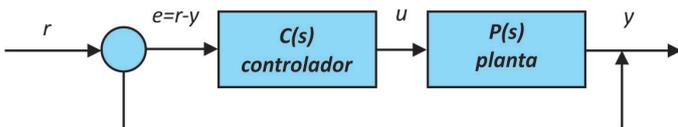
- (A) o sistema série equivalente não possui cancelamento pólo-zero instável, para qualquer valor de a .
- (B) se $a > 0$, o sistema série equivalente é $G(s)$ abaixo.

$$G(s) = \frac{1}{(s+2)(s+4)}$$

- (C) se $a > 0$, sistema série equivalente é sempre instável.
- (D) se $a > 0$, sistema série equivalente é sub-amortecido.

QUESTÃO 33

Um analista técnico deseja analisar a estabilidade de um sistema de controle em malha fechada, com configuração padrão, como indicado na figura abaixo.



Em relação ao tema, NÃO é correto afirmar que:

- (A) somente se pode garantir que o sistema em malha fechada se comporta de acordo com o modelo linear se todas as variáveis estiverem dentro dos limites operacionais, isso é, sem saturação.
- (B) um controlador linear com uma planta estável pode produzir em malha fechada um sistema instável.
- (C) se o controlador linear é ele próprio instável, o sistema em malha fechada será necessariamente instável.
- (D) para haver erro nulo em regime permanente no caso de referência tipo de degrau, é preciso que o sistema série $C(s).P(s)$ tenha um polo na origem.

QUESTÃO 34

Um analista técnico está estudando a função de transferência de um sistema linear de uma planta (objeto a ser controlado). Em relação ao tema, NÃO é correto afirmar que:

- (A) Uma planta sub-amortecida não é equivalente a uma planta instável.
- (B) Uma planta de segunda ordem não pode ser sub-amortecida.
- (C) Uma planta de primeira ordem não pode ser sub-amortecida.
- (D) Uma planta instável possui pelo menos um pólo com parte real não negativa.

QUESTÃO 35

Um analista técnico está analisando opções para fornecer energia para um sistema de aquecimento de água para um hotel. Em relação ao tema, NÃO é correto afirmar que:

- (A) O sistema solar de aquecimento de água mais eficiente é o que capta energia elétrica com painéis solares, e usa efeito Joule para aquecer a água.
- (B) Pode-se usar um sistema de geração elétrica a partir do vento (energia eólica), usar parte da energia elétrica para cargas elétricas comuns, e outra parte para aquecer água.
- (C) Se há um gerador de energia elétrica, baseado num motor que consome gás e um dínamo, e que sempre é ligado, pode-se instalar um trocador de calor no radiador do motor do gerador, fazer a água passar por esse trocador de calor e, dessa forma, aquecer a água sem gasto adicional de energia elétrica do gerador.
- (D) Pode-se fazer o sistema com uma caixa de água termicamente isolada com canos ligados a painéis solares que trocam calor com água. Nesse caso, a área total de painéis instalada está relacionada a quantidade de litros de água aquecida que se pretende consumir com o sistema.

QUESTÃO 36

Um analista técnico foi chamado para instalar um sistema de geração de energia a partir do processamento de resíduos orgânicos, que são basicamente resíduos alimentares vindos de um grande refeitório. Nesse caso:

- (A) o calor gerado pelos resíduos aquece água até o estado de vapor, que faz girar uma turbina e um dínamo.
- (B) um biodigestor recebe os resíduos orgânicos e gera gás combustível que é usado para mover um motor a explosão que faz rodar um dínamo.
- (C) o peso dos resíduos faz girar uma roda ligada a um dínamo.
- (D) a acidez dos resíduos faz ativar uma célula de combustível, que gera energia.

QUESTÃO 37

Um analista técnico está analisando o uso de energia para a finalidade de bombear água. A fonte de energia é eólica. A captação é feita com uma hélice de 3 pás numa torre. Deseja-se uma configuração que produza o máximo possível de bombeamento com o vento existente, e de dentro do possível de forma a minimizar o investimento em equipamento. Com esse objetivo, deve-se captar a energia mecânica do vento e em seguida:

- (A) transmiti-la mecanicamente com um eixo para as pás da bomba que bombeia água.
- (B) usar um dínamo para converter em energia elétrica, usar a energia elétrica para mover um motor elétrico que move as pás da bomba.
- (C) usar uma célula de combustível para converter em energia elétrica, usar a energia elétrica para mover um motor elétrico que move as pás da bomba.
- (D) usar um conversor DC-DC para converter em energia elétrica, usar a energia elétrica para mover um motor elétrico que move as pás da bomba.

QUESTÃO 38

Um analista técnico foi chamado para especificar um conjunto de captação de energia solar de baixo custo, para produzir energia de baixa potência, basicamente para efetuar recarga de celulares. Nesse caso:

- (A) com a energia solar, faz-se aquecimento de água até o estado de vapor; o vapor move uma turbina e um dínamo gerando energia que, retificada e regulada para 5V, alimenta os celulares.
- (B) a energia solar é usada para aquecer o hidrogênio de uma célula de combustível gerando 5V que alimentam os celulares.
- (C) a energia solar é usada para alterar a estrutura cristalina de um cristal piezo-elétrico com saída de 5V, que alimenta os celulares.
- (D) conecta-se um conjunto de painéis em série até que quando sob iluminação solar se produza tensão suficiente para alimentar um conversor DC-DC com saída de 5V, que alimenta os celulares.

QUESTÃO 39

Um analista técnico está estudando como ocorrem os fluxos de energia na operação típica do sistema elétrico brasileiro. Em relação ao tema, NÃO é correto afirmar que:

- (A) Eventuais condições climáticas de baixa umidade (i.e. seca) podem provocar falta de água nos reservatórios e impossibilidade de se produzir energia hidroelétrica na quantidade que se desejaria.
- (B) Boa parte da energia consumida no Sudeste vem de Itaipu.
- (C) Há um conjunto de usinas térmicas à disposição de serem ligadas quando necessário para suprir eventuais aumentos de demanda.
- (D) A base da produção de energia brasileira é de origem nuclear.

QUESTÃO 40

Um analista técnico está preparando um projeto de conservação de energia para um *shopping center*. O objetivo é reduzir o total do custo de energia que o *shopping* precisa pagar no fim do mês. A base do projeto deve ser a de consumir energia preferencialmente no período de tarifa barata (entre 1h e 6h da manhã), e reduzir o consumo no período de pico, quando a energia é mais cara (entre 19h e 22h). A maior carga elétrica do *shopping* é o ar condicionado. Nesse caso, o seguinte procedimento deve ser adotado:

- (A) Gira-se um dínamo com um motor elétrico no período de energia barata e recupera-se a energia do dínamo no período de energia cara.
- (B) Instala-se um sistema de água como armazenador térmico. Refrigera-se a água ligando o compressor do ar condicionado no período de energia barata, e usa-se água fria nos trocadores de calor do ar condicionado, sem se ligar o compressor, no período de energia cara.
- (C) Desliga-se o ar condicionado no período de energia cara e liga-se o ar condicionado no período de energia cara.
- (D) Armazena-se energia sob forma de hidrogênio ácido no período de energia barata, e usa-se célula de combustível para recuperar a energia no período de energia cara.

QUESTÃO 41

Um analista técnico está projetando um sistema de proteção de cargas elétricas. O principal risco é que um surto de energia seja produzido por um raio, e o sistema conduza esse surto de energia para as cargas, danificando-as. Espera-se que a proteção funcione no sentido de proteger as cargas mesmo no caso de incidência de raios. Para fazer isso, coloca-se:

- (A) um centelhador (dispositivo que fecha um curto circuito no caso de a tensão ultrapassar um valor um pouco superior ao de operação nominal) em paralelo e um fusível rápido em série, protegendo a entrada de energia.
- (B) um filtro ativo de potência protegendo na entrada de energia.
- (C) um controlador com pólo na origem protegendo a entrada de energia.
- (D) um sistema de correção de fator de potência protegendo a entrada de energia.

QUESTÃO 42

Um analista técnico está estudando correntes de curto circuito. Em relação ao tema, NÃO é correto afirmar que:

- (A) A frequência da componente senoidal da corrente de curto circuito em geral tem aproximadamente a mesma frequência da rede elétrica.
- (B) O regime transitório da corrente de curto circuito corresponde ao período em que o envelope da corrente varia.
- (C) O regime permanente da corrente de curto circuito corresponde ao período em que o envelope da corrente não varia.
- (D) A componente contínua da corrente de curto circuito é em geral crescente.

QUESTÃO 43

Um analista técnico está decidindo em qual das 3 fases de um quadro de energia deve conectar uma carga monofásica. Já há várias cargas conectadas no quadro. A carga deve ser conectada de forma que se consiga o mais possível de equilíbrio no quadro com todas as cargas ligadas. Todas as cargas são resistivas. Procedimento adequado:

- (A) Mede-se o fator de potência de todas as fases. Escolhe-se ligar a nova carga na fase onde o fator de potência é maior.
- (B) Mede-se o fator de potência de todas as fases. Escolhe-se ligar a nova carga na fase onde o fator de potência é menor.
- (C) Mede-se a corrente nas 3 fases com todas as cargas menos a que se vai ligar. Escolhe-se ligar a nova carga na fase onde se consome menos energia.
- (D) Mede-se a perda de energia nas 3 fases. Escolhe-se ligar a nova carga na fase onde se perde menos energia.

QUESTÃO 44

Um analista técnico está estudando como fazer geração de energia elétrica a partir de um pequeno rio numa fazenda, de onde se pode obter um cano com boa pressão e vazão de água. O dono da fazenda gostaria de saber sobre a robustez do sistema, isso é, sobre quanta garantia terá que haverá geração de energia sem interrupção. O seguinte fator NÃO influencia essa garantia:

- (A) temperatura típica da água.
- (B) regime de chuvas típico da região.
- (C) existência de desvios de água a montante, e o fluxo típico desses desvios.
- (D) histórico de vazão do rio.

QUESTÃO 45

Um analista técnico estuda o sistema linear que tem a função de transferência abaixo.

$$P(s) = \frac{s+1}{(s+2)(s+3)}$$

Assim, o sistema é:

- (A) estável e sub-amortecido.
- (B) estável e super-amortecido.
- (C) instável e sub-amortecido.
- (D) instável e super-amortecido.

